

## 6. SPRAWNOŚĆ I JEJ MIARY

### 6.1. Sprawność jako element działania



W każdym działaniu człowieka możemy wyróżnić trzy zasadnicze elementy [63]:

- kierunek,
- dynamikę,
- sprawność działania.

**Kierunek** zostaje wskazany przez cel, do którego zmierzamy, a cel wynika najczęściej z naszego systemu wartości (+). Dlatego właśnie różni ludzie stawiają sobie różne cele, a różnorodność naszych osobowości powoduje, iż każdy z nas posiada indywidualny i niepowtarzalny system wartości i sposób działania. Posiadanie jasno określonego kierunku działania, celu, do którego się zmierza, jest zatem podstawowym czynnikiem skutecznego działania. Działanie może być bowiem [109]:

- celowe – *jest praktyczne, ma jakiś sens – człowiek stara się go wykonywać skutecznie,*
- bez celu – *np. całowanie dziewczyny przez szybę, dmuchanie pod wiatr, wylewanie dziecka z kąpielą.*

Każde działanie jest też procesem o pewnej intensywności (**dynamice**). Jeżeli myślimy o dynamice, to chodzi o siłę trendu zmian. Dynamikę rozwoju sprawności można ocenić na podstawie porównania wyników takich samych testów prowadzonych co jakiś czas (periodycznie).

**Sprawność działania** w znaczeniu ogólnym – to pozytywnie oceniana cecha działania, charakteryzującego się jednym lub wieloma walorami praktycznymi, takimi jak: skuteczność, ekonomiczność, korzystność, energiczność, dokładność, prostota, śmiałość, ostrożność, czystość. W tym znaczeniu sprawność działania stwierdzić można w każdym przypadku, w którym charakteryzuje się ono choć jedną z wymienionych sprawności [63].

**Wyznacznikiem osiągnięcia sprawności jest powtarzalność.**

Jest ona wynikiem doskonalenia się człowieka na trzech poziomach [116]:

- **praktyk** – *tęgo, co się w istocie robi,*
- **zasad** – *przewodnych idei i poglądów,*
- **istoty** – *stanu osiąganego przez tych, których nazywamy mistrzami w danej sprawie.*

**Praktyki** są najbardziej oczywistym aspektem każdego zagadnienia, które chcemy poznać. Są to działania, na których większość ludzi skupia swój czas i energię. Od początkujących praktyki wymagają dyscypliny oraz świadomego i wytrwałego wysiłku. W miarę upływu czasu staje się on nawykiem, pozwalającym działać niejako automatycznie (ekonomia wysiłku). Praktyka jest tym, co należy zrobić, zastosowaniem zasad w konkretnym działaniu.

**Zasady skutecznego działania** są oczywistymi, samopotwierdzającymi się naturalnymi prawami. Zasady leżą u podstaw każdej dyscypliny. Właściwe zasady są jak kompas – zawsze wskazują drogę. Jeżeli wiemy, jak je interpretować, nie zgubimy się, np. znając zasady gry w piłkę nożną zachowujemy się właściwie na boisku). Objawiają się w formie wartości, idei, norm i procedur. Nigdy się nie zmieniają. Odnoszą się do każdego czasu i miejsca. Zasady określają, dlaczego należy coś zrobić – są filarami, na których opiera się praktyka. Reprezentują one teorie prowadzące do praktyki danych dyscyplin. Zrozumienie zasad pozwala uogólniać poznane praktyki.

**Zasady**, na których opiera się dana dyscyplina, są ważne tak samo dla początkującego, jak i dla mistrza. Początkującemu pomagają w zrozumieniu sensu praktyk. Dla mistrza są punktem odniesienia, do którego się odwołuje, w ciągłym doskonaleniu praktyki i wyjaśnianiu jej innym. Ważne jest, aby dostrzec, że doskonalenie każdego działania wymaga wysiłku na obydwu poziomach, zarówno zrozumienia zasad, jak i wykonywania praktyk.

**Ucząc praktyki, przekazujemy technikę postępowania** w konkretnych sytuacjach (np. smażenie jajecznic). Jeżeli jednak ucząc praktyki – nie podamy zasad (np. zasad smażenia), sprawiamy, że ludzie stają się zdezorientowani, gdy sytuacja się zmienia, a poznane praktyki są odrzucane jako nieprzydatne. Cała „para zamiast w motor idzie więc w gwizdek” – szkoda tego wysiłku!

## 6.2. Miary sprawności

Sprawność to cecha dobrze wykonanego zadania przez człowieka lub urządzenie. Bowiem [62]:

**Sprawność działania – to umiejętność robienia rzeczy we właściwy sposób.**

Jest to więc umiejętność właściwego działania, to pewien ideał łączący w sobie cechy dobrej roboty i najbardziej zręczne, najbardziej skuteczne, najbardziej prawidłowe, najbardziej oszczędne (itp.) działanie określonego podmiotu lub systemu. Sprawny człowiek to taki, który osiąga wyniki, czyli efekty, współmierne do nakładów (pracy, materiałów, czasu, itd.) zużytych na ich realizację. Sprawność działania daje obraz umiejętności wykonywania tych wszystkich ruchów, które wynikają z przyjętej metody działania. Sprawność działania jest stopniowalna, a jako taka – może być doskonała [109]. O pełnej sprawności można mówić jednak tylko w kategoriach ideału, do którego można się mniej lub bardziej zbliżyć, ale który jest praktycznie nieosiągalny.

**Patrząc z pozycji sprawności; działanie może być dwojakiemu rodzaju:**

- **naiwne** – np. zniszczymy PGR -y, to wtedy ludzie na wsi będą mieli lepiej,
- **realne** – liczenie się z zyskami i stratami (rachunek – co się bardziej opłaca).

Dla oceny samego działania (przede wszystkim ludzi) donioślejsze jest to drugie [62].

**Sprawność wyraża stosunek wyników uzyskanych rzeczywiście do wyników uznanych jako najbardziej korzystne (optymalne), jakie można było uzyskać w danych warunkach.**

**Wskaźnik sprawności** wyraża pożądane cechy pracy (lub działania) ze względu dane kryterium.

$$S_o = \frac{W_r}{W_w}, \quad \frac{L_u}{L_c};$$

gdzie:

- $S_o$  – wskaźnik sprawności,
- $W_r$  – wynik rzeczywisty ( $L_u$  – praca użyteczna),
- $W_w$  – wynik wzorcowy ( $L_c$  – praca włożona).

Według powyższego wskaźnika można rozróżnić dwa warianty sprawności [63]:

- **sprawność bezwzględna**, tj. stosunek wyników uzyskanych rzeczywiście do wyników założonych przed rozpoczęciem działania jako osiągalne wzorcowe,
- **sprawność względna**, czyli stosunek wyników uzyskanych rzeczywiście do wyników wzorcowych, osiągalnych w okolicznościach jakie faktycznie miały miejsce.

Nie ma praktycznie możliwości bezpośredniego zdefiniowania sprawności w sensie ogólnym, ale powstaje, jeśli oprzemy się chociaż na jednej z jej miar szczegółowych – rys. 11.



**Rys. 11. Miary (kryteria) sprawności [63]**

Tak rozumiana sprawność wskazuje na dominację jednej z wielu postaci sprawności w rozumieniu uniwersalnym – tj. ekonomiczności. Działanie, które może być uznane za sprawne w znaczeniu ogólnym, musi być jednak choć w minimalnym stopniu skuteczne. Bez tego inne walory nie odgrywają żadnej roli. Cóż bowiem z tego, że działanie nasze będzie bardzo tanie, jeżeli nie uzyskamy zamierzonego celu. Nie robiąc nic, działamy najbardziej ekonomicznie – ale czy o to chodzi? **Nam chodzi o to: Jak robić, aby zrobić i się mniej narobić, a nie jak nie robić wcale!**

### 6.3. Sprawność w prakseologii i ekonomii

Pojęcie sprawności jest pojęciem integrującym technikę, ekonomię i prakseologię.

**W prakseologii** podstawową postacią (walorem) sprawności jest skuteczność [63].

Skutecznymi nazywa się takie działania, które w jakimś stopniu prowadzą do skutku zamierzonego jako cel. Na skuteczność  $S$ , będącą stosunkiem  $W/P$ , składają się zatem dwie wielkości:

- $W$  – wynik działania,
- $P$  – plan, cele postawione przed działaniem (cel główny bądź cele pośrednie).

Miarą skuteczności jest tylko stopień zbliżenia się do celu (osiągnięcia, umożliwienia lub ułatwienia osiągnięcia celu, czyli  $W = P$ ). Przy ocenie skuteczności nie bierze się więc pod uwagę kosztu, a spośród składników wyniku użytecznego tylko zasoby, np. pracę, kapitały, energię, itp.

**W ekonomii** podstawowymi postaciami sprawności działania są: korzystność i ekonomiczność.

Inne mierniki, takie jak np. produktywność, rentowność, mają znaczenie dodatkowe [104].

*Ekonomiczność*. jest głównym miernikiem oceny sprawności działania w gospodarce rynkowej. Ocena oparta jedynie na tym kryterium obciążona jest dużym ryzykiem (nie wszystko, co ekonomiczne, jest właściwe i przynosi korzyści finansowe w dłuższym okresie czasu). Ekonomiczność to miara stosunku wyniku użytecznego ( $W$ ) do kosztu ( $K$ ), poniesionego dla osiągnięcia efektów. Podnoszenie ekonomiczności to ekonomizacja. Można tego dokonywać w dwojaki sposób: maksymalizując efekty dla danego poziomu kosztów (wzrost wydajności) bądź minimalizując koszty działania dla danego poziomu wyników (wzrost oszczędności). Stąd:

Maksymalizacja wyniku $\Delta W < \Delta K$	Minimalizacja kosztów $\Delta W > \Delta K$
--	--

*Korzystność*. Działanie korzystne to takie, przy którym wynik użyteczny  $W$  będzie większy od poniesionych kosztów działania  $K$ . Wobec tego możemy mieć następujące sytuacje:

Działanie korzystne $W/K > 1$	Działanie obojętne $W/K = 1$	Działanie niekorzystne $W/K < 1$
----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------

Pomiędzy skutecznością, jako prakseologiczną postacią sprawności, a korzystnością, jako ekonomiczną postacią sprawności, możemy wyodrębnić cztery związki, tj. [62]:

1. **Działanie skuteczne, ale niekorzystne** – założony cel został uzyskany, ale działanie spowodowało niezamierzone skutki ocenione negatywnie.
2. **Działanie nieskuteczne, ale korzystne** – założony cel nie został uzyskany, ale skutki podjętego działania okazały się korzystne, mimo nieskuteczności.
3. **Działanie skuteczne i korzystne**, które jest w pełni przykładem działania sprawnego, bowiem: „zrobił i się nie narobił”.
4. **Działanie nieskuteczne i niekorzystne**, a więc w pełni niesprawne, bowiem: „robił, narobił się, a nic z tego nie wyszło”.

Przykładem działania skutecznego, ale niekorzystnego, jest np. budowa fabryki, która osiąga zysk w wysokości 100 jednostek rocznie, a niezamierzone skutki w postaci zanieczyszczenia wody i całego środowiska biologicznego powodują straty w skali 200 jednostek rocznie. Cel – zbudowanie fabryki został osiągnięty, ale działanie było niekorzystne.

Przykładem działania nieskutecznego ale korzystnego, jest przypadek, kiedy cel nie został osiągnięty, ale skutki niezamierzone pozytywnie oceniane przekraczają wartość celu nieosiągniętego, np. sytuacja w której student uczył się do egzaminu w bibliotece, egzaminu nie zdał, ale przy okazji przygotowania się w bibliotece poznał dziewczynę, z którą się ożenił. Skutki niezamierzonego celowego działania okazały się korzystne, mimo nieskuteczności.

Analizując bliżej pojęcia ekonomiczności i korzystności musimy stwierdzić, że w praktyce nie zawsze zmiana korzystności jest proporcjonalna do zmiany ekonomiczności, a zatem nie zawsze najkorzystniejszy wariant jest zarazem najbardziej ekonomiczny. W związku z tym kryteria korzystności i ekonomiczności, jako kryteria wyboru wariantów działania, występują oddzielnie.

## 6.4. Sprawność w technice

Ogólnie biorąc technika posługuje się pojęciem sprawności w dwóch znaczeniach [60]:

- pojęcie charakteryzujące stan urządzenia w sensie jego przydatności (zdatny - niezdatny),
- parametr charakterystyczny systemu eksploatacyjnego – relacja  $s_i$  przyporządkowania wartości  $e_i$ , charakteryzującej wyjście z systemu, wartościom  $n_i$ , charakteryzującym wejście do tego systemu. Relacje te mogą dotyczyć: energii, materiałów, pracy ludzi bądź maszyn. Relacje te opisywane są współczynnikiem sprawności mechanicznej i oznaczane  $\eta$ .

Od maszyn roboczych oraz pojazdów (jako systemów eksploatacyjnych) oczekujemy dobrych własności użytkowych. Własności te oceniamy przede wszystkim na podstawie uzyskiwanej z jednostki napędowej mocy, mając także na uwadze **sprawność mechaniczną  $\eta$** , wyrażaną stosunkiem mocy użytecznej  $N_u$  uzyskanej z maszyny, do mocy całkowitej  $N_c$ :

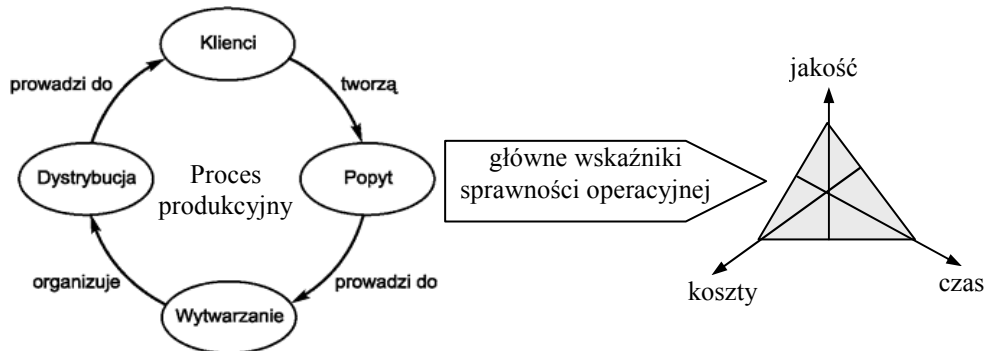
$$\eta = \frac{N_u}{N_c}, \text{ przy czym: } \eta = 1 - \varphi,$$

gdzie:  $\varphi$  – oznacza współczynnik strat, wynikających ze stosunku różnicy mocy całkowitej i mocy zużywanej na pokonanie oporów mechanicznych. Sprawność mechaniczna  $\eta$ , wynosząca np. dla maszyny od 0,8 do 0,95 oznacza, że 5 – 20% mocy zużyte jest na pokonanie oporów własnych.

Zatem sprawność mechaniczna to charakterystyka liczbowo-liczbowa, która ujmowana jest jako skalarna wielkość fizyczna  $\eta$ , określająca zdolność procesu, urządzenia, maszyny, silnika, do przetworzenia jednego rodzaju (nośnika) w inny rodzaj (nośnik) energii. Nigdy nie przekracza 100%, ponieważ z urządzenia nie wydobędziemy większej ilości energii, niż dostarczyliśmy, bowiem byłoby to wówczas tzw. perpetuum mobile.

Podobnie też **sprawność operacyjną** systemów wytwórczych (procesów produkcji) określić można przez stosunek uzyskanych wyników finansowych (zysk, rentowność) do optymalnych, czyli uznanych za wzorcowe. Bezpośrednim celem doskonalenia systemów zarządzania jest podniesienie sprawności operacyjnej przedsiębiorstwa. Sprawność ta w istocie rzeczy zależy od zarządzania operacyjnego. Postępowanie w tym względzie podawane jest w odpowiednich podręcznikach, np.: [40, 90, 131].

Właściwa organizacja procesu produkcyjnego pozwala osiągnąć wysoką sprawność operacyjną przedsiębiorstwa, oraz duże oszczędności finansowe i czasowe. Sprawne działania procesowe ukierunkowane są na stabilizację i powtarzalność. Sprawność operacyjna w niektórych dziedzinach ma jednak znikomy wpływ na sukces rynkowy. Na przykład firma może mieć doskonały system zarządzania personelem albo udoskonalić do niebotycznego poziomu systemy zarządzania środkami trwałymi i nic z tego nie wyniknie dla jej pozycji rynkowej. Podnoszenie sprawności operacyjnej ma natomiast olbrzymie znaczenie biznesowe, gdy prowadzi do poprawy w dziedzinach będących czynnikami konkurencyjności. W ujęciu klasycznym będzie to poprawa (optymalizacja) jakości produktu, obniżka kosztu cyklu życia produktu dla użytkownika oraz poprawa szybkości i terminowości dostawy – rys. 12 [131].



Rys. 12. Cykl operacyjny oraz klasyczne mierniki sprawności procesów produkcji [131]